聲律通考

聲律通考序

周禮六律六同皆文之以五聲禮記五聲六律十二管還相爲宮言聲律者此兩言盡之矣自漢以來至於趙宋古樂寖而未絕惟今之俗樂有七聲而無十二律有七調而無十二宮有工尺字譜而不知宮商角徵羽余懼古樂之遂絕也乃考古今聲律爲一書蓋自周禮三大祭之樂爲千古疑義今考周時三大祭各用四調而周禮乃可通以此知古樂十二宮本有轉調又據隋書及舊五代史而知梁武帝萬寶常皆有八十四調宋時姜堯章最爲知樂乃謂八十四調出於蘇祇婆琵琶近時凌次仲著燕樂考原之書遂沿其說矣又古樂十二律立法簡易後人衍算術說陰陽皆失其旨今爲辨正以祛其惑至唐宋俗樂凌氏已徵引羣書披尋門徑然二十八調之四均寶爲宮商角羽其四均之第一聲皆名爲黃鐘凌氏於

此未明故其說尚多不合且宋人以工尺配律呂今人以工尺代宮商此今人失宋人之法律呂由是而亡凌氏乃以今人之法駁宋人此尤不可不辯者也若夫古今樂聲高下則有隋志所載歷代律尺皆以晉前尺爲比而晉前尺則有王厚之鐘鼎款識傳刻尚存今依尺以製管隋以前樂律皆可考見宋史載王朴律準尺亦以晉前尺爲比又可以晉前尺求王朴樂由是以王朴樂求唐宋遼金元明樂高下異同史籍具在可以排比何稽而盡得之矣至於晉荀勗之笛可仿而造唐開元之譜可按而歌古器古音千載未泯更非徒紙上之空談也自念少時惟好世俗之樂老之將至因讀凌氏書考索故籍覃思踰年始得粗通此學其中參差變易紛如亂絲細如秋毫故多爲圖表使覽者易明焉繕寫甫成再值兵燹幸未亡失當此亂離之際何暇言樂惟當存此一編以今曉古以古正今庶幾

古樂不墜於地其有疏謬俟知音者正之爾咸豐八年十月番禺陳澧序

古樂五聲十二律還宮考

番禺陳澧撰

周禮大師曰掌六律六同以合陰陽之聲陽聲黃鍾大蔟姑洗蕤賓夷則無射陰聲大呂應鍾南呂函鍾小呂夾鍾皆文之以五聲宮商角徵羽

又大司樂曰凡樂圜鍾爲宮鄭注云圜鍾夾鍾也黃鍾爲角大蔟爲徵姑洗爲羽冬日至於地上之圜丘奏之若樂六變則天神皆降可得而禮矣凡樂函鍾爲宮鄭注云函鍾林鍾也大蔟爲角姑洗爲徵南呂爲羽夏日至於澤中之方丘奏之若樂八變則地示皆出可得而禮矣凡樂黃鍾爲宮大呂爲角大蔟爲徵應鍾爲羽於宗廟之中奏之若樂九變則人鬼可得而禮矣

禮記禮運曰五聲六律十二管還相爲宮也正義曰黃鍾爲第一宮下生林鍾爲徵上生大蔟爲商下生南呂爲羽上生姑洗爲角林鍾爲第二宮

上生大族為徵下生南呂為商上生姑洗為羽下生應鍾為角大族為第三宮下生南呂為徵上生姑洗為商下生應鍾為羽上生蕤賓為角南呂為第四宮上生姑洗為徵下生應鍾為商上生蕤賓為羽上生大呂為角姑洗為第五宮下生應鍾為徵上生蕤賓為商上生大呂為羽下生夷則為角應鍾為第六宮上生蕤賓為徵上生大呂為商下生夷則為羽上生夾鍾為角蕤賓為第七宮上生大呂為徵下生夷則為商上生夾鍾為羽下生無射為角大呂為第八宮下生夷則為徵上生夾鍾為商下生無射為羽上生中呂為角夷則為第九宮上生夾鍾為徵下生無射為商上生中呂為羽上生黃鍾為角夾鍾為第十宮下生無射為徵上生中呂為商上生黃鍾為羽下生林鍾為角無射為第十一宮上生中呂為徵上生黃鍾為商下生林鍾為羽上生大族為角中呂為第十二宮上生黃鍾為徵

下生林鍾爲商上生大蔟爲羽下生南呂爲角○又曰黃鍾爲宮大蔟爲商姑洗爲角林鍾爲徵南呂爲羽應鍾爲變宮蕤賓爲變徵

黃大太夾姑仲蕤林夷南無應

宮　商　角　徵　羽

宮　商　角　徵　羽

宮　商　角　徵　羽

羽　宮　商　角　徵

羽　宮　商　角　徵

徵　羽　宮　商　角

徵　羽　宮　商　角

徵　羽　宮　商　角

角　徵　羽　宮　商

角　徵　羽　宮　商

商　角　徵　羽　宮

商　角　徵　羽　宮

右十二管還相爲宮

黃大太夾姑仲蕤林夷南無應

宮　商　角　徵　羽　黃鍾爲宮宗廟奏之

商　角　徵　羽　宮

角　徵　羽　宮　商　黃鍾爲角圜丘奏之

徵　羽　宮　商　角

羽　宮　商　角　徵

大太夾姑仲蕤林夷南無應黄半

宮商角徵羽

商角徵羽宮

角徵羽宮商　大呂爲角宗廟奏之

徵羽宮商角

羽宮商角徵

太夾姑仲蕤林夷南無應黄大半半

宮商角徵羽

商角徵羽宮

角徵羽宮商　太蔟爲角方丘奏之

徵羽宮商角　太蔟爲徵圜丘奏之宗廟奏之

羽 宮 商 角 徵

夾姑仲蕤林夷南無應黃半大半太半

宮 商 角 徵 羽 圜鍾爲宮圜丘奏之

商 角 徵 羽 宮

角 徵 羽 宮 商

徵 羽 宮 商 角

羽 宮 商 角 徵

姑仲蕤林夷南無應黃半大半太半夾半

宮 商 角 徵 羽

商 角 徵 羽 宮

角 徵 羽 宮 商

徵羽宮商角　姑洗爲徵方丘奏之

羽宮商角徵　姑洗爲羽圜丘奏之

仲蕤林夷南無應黃半大半太半夾半姑半

宮商角徵羽

商角徵羽宮

角徵羽宮商

徵羽宮商角

羽宮商角徵

蕤林夷南無應黃半大半太半夾半姑半仲半

宮商·角徵羽

商角徵羽宮

角 徵 羽 宮 商

徵 羽 宮 商 角

羽 宮 商 角 徵

林夷南無應黃大太夾姑仲蕤半半半半半半半

宮 商 角 徵 羽 函鐘爲宮方丘奏之

商 角 徵 羽 宮

角 徵 羽 宮 商

徵 羽 宮 商 角

羽 宮 商 角 徵

夷南無應黃大太夾姑仲蕤半半半半半半半

宮 商 角 徵 羽

商角徵羽宮

角徵羽宮商

徵羽宮商角

羽宮商角徵

南無應 黃半大半太半夾半姑半仲半蕤半林半夷半

宮商角徵羽

商角徵羽宮

角徵羽宮商

徵羽宮商角

羽宮商角徵 南呂爲羽方丘奏之

無應 黃半大半太半夾半姑半仲半蕤半林半夷半南半

宮商角徵羽

商角徵羽宮

角徵羽宮商

徵羽宮商角

羽宮商角徵

應黃大太夾姑仲蕤林夷南無半半半半半半半半半半半

宮商角徵羽

商角徵羽宮

角徵羽宮商

徵羽宮商角

羽宮商角徵應鐘為羽宗廟奏之

右六律六同皆文之以五聲

五聲宮商角徵羽始見於周禮下至趙宋未之有改近世俗樂以工尺字譜代之遂不知宮爲何聲商爲何聲工尺行而宮商廢矣凌次仲著燕樂考原從明鄭世子之說上字爲宮尺字爲商工字爲角合字爲徵四字爲羽一字爲變宮凡字爲變徵斯爲定論繇聲知音必自此始矣十二管還相爲宮者宮與商商與角徵與羽皆隔一律角與徵羽與宮皆隔二律（加二變則角與變徵羽與變宮皆隔一律變徵與徵變宮與宮皆相連二律不隔也）五聲相距不均故必有十二律而後可以還宮今俗樂勻分七聲而十二律亡矣以七聲還爲七調而十二宮缺矣使七聲可以還宮則伶倫造七律可也何必造十二律哉凌次仲云五聲二變還相爲宮此凌氏之囿於俗樂也

六律六同皆文之以五聲者蓋黃鐘之律文之以五聲則黃鐘爲宮黃

鐘爲商黃鐘爲角黃鐘爲徵黃鐘爲羽也周禮但曰五聲在後世言之則謂之一均五調也六律六同皆如此則十二均六十調也隋書音樂志云鄭國公世子蘇夔曰韓詩外傳所載樂聲感人案韓詩外傳云湯作護聞其宮聲使人溫良而寛大聞其商聲使人方廉而好義聞其角聲使人惻隱而愛仁聞其徵聲使人樂養而好施聞其羽聲使人恭敬而好禮白虎通風俗通公羊隱五年傳何氏注略同及月令所載五音所中並皆有五又春秋左氏所云七音六律以奉五聲准此而言每宮應立五調蘇夔此說正可以解周禮蓋十二律還爲十二宮皆則八卦也每宮立五調皆則八卦重爲六十四卦也必有六律六同皆文之以五聲而後十二律還宮之義乃備也晉書五代史樂志載王朴奏疏云十二律旋迭爲均均有七調合八十四調宗周而上率由斯道案此以八十四調爲宗周之樂則未必然也周禮云文之以五聲則每宮五調十二宮合六十調耳陳暘樂書謂古無七音且不信十二律旋宮則乖謬不必論矣

周禮三大祭之樂鄭注以爲三宮則角徵羽所用之律皆不合以爲三宮則圜

鐘爲宮當以函鐘爲角無射爲徵黃鐘爲羽也函鐘爲宮當以應鐘爲角大蔟爲徵姑洗爲羽也黃鐘爲宮當以姑洗爲角林鐘爲徵南呂爲羽也且但有宮角徵羽而無商其說難通沈存中筆談程易田通藝錄曲爲之說仍不可通魏書樂志載長孫稚祖瑩表曰臣等謹詳周禮分置不得相生之次兩均異宮並無商聲而同用一徵案此謂圜鐘爲宮太蔟爲徵黃鐘爲宮亦太蔟爲徵計五音不具則聲豈成文莫曉其旨隋書音樂志載牛弘姚察許善心劉臻虞世基等議曰周禮因聲非直無商又律管乖次以其爲樂無克諧之理案此皆不言鄭注之誤而反以疑經然鄭注之誤亦因此而明矣考舊唐書音樂志圜丘樂章圜鐘宮三成黃鐘角一成太蔟徵一成姑洗羽一成以上六變汾陰樂章林鐘宮太蔟角姑洗徵南呂羽各再變享太廟樂章黃鐘宮三成大呂角二成太蔟徵二成應鐘羽二成揔九變新唐志略同此唐人依倣周禮三大祭之樂五禮通考云此能全用周禮而各依其律者其圜鐘宮三成則圜

鐘爲宮自爲一調也黃鐘角太蔟徵姑洗羽各一成則黃鐘爲角又爲一調太蔟爲徵又爲一調姑洗爲羽又爲一調也林鐘爲宮以下皆倣此然則唐人解周禮之宮角徵羽乃宮角徵羽四調非一調中之宮角徵羽四聲也惟其各爲一調故謂之變也唐會要載開元八年趙愼言論郊廟用樂表曰周禮三處大祭俱無商調商金聲也周家木德金能尅木作者去之今皇唐土王卽殊周室其三祭並請加商調去角調此說亦可證宮角徵羽各爲一調故可以請去角調而用商調此皆周禮之定解其說必有所出而今不可考矣然卽出自唐人亦可代周禮義疏也李文貞古樂經傳注云列代用樂惟唐樂與周禮最相近其以四樂爲四曲尤爲得之李氏此說考史雜經眞可謂心知其意者矣惠天牧禘說云圜丘六變三宮四均方丘八變宗廟九變四宮四均此卽四樂爲四曲之說然謂之三宮四宮尙未精審三大祭之樂除圜鐘爲宮函鐘爲宮黃鍾爲宮之外餘皆不得謂之宮但可謂之調惠氏蓋以調之名不古改而謂之宮耳謂圜丘三宮尤未精審太蔟爲徵姑洗

爲羽雖皆以函鐘爲宮然一爲太蔟均之徵調一爲姑洗均之羽調不可混也惠氏之意則是其語則未當也孔撝約經學卮言云大司樂四宮名爲一均則精確之至矣○陳晉之樂書云周之作樂非不備五聲其無商者文去而實不去此則語意未明讀之不甚可解也

宋史樂志云劉几等謂明堂黃鍾宮降天神之樂六奏舊用夾鍾之均三奏謂之夾鍾爲宮夷則之均一奏謂之黃鍾爲角林鍾之均二奏謂之太蔟爲徵姑洗爲羽則祀天之樂無夷則林鍾而用之有太蔟姑洗而去之矣案此宋人沿襲唐人三成二成一成之法而又誤矣劉几議之是也當時不知黃鍾爲角乃黃鍾均之轉調但知夷則宮以黃鍾爲角遂以夷則宮奏之依唐人之例此當謂之夷則均之黃鍾角不當徵謂之黃鍾角也說見唐八十四調考不知太蔟爲徵乃太蔟均之轉調不知姑洗爲羽乃姑洗均之轉調但知林鍾宮以太蔟爲徵姑洗爲羽遂皆以林鍾宮奏之依唐人之例此當謂之林鍾均之太蔟徵林鍾均之姑洗羽不得徵謂之太蔟徵姑洗羽也此但知有十二宮不知有轉調故也然几能

糾其謬而凡自爲說則更謬其言曰用黃鐘均之七聲以其角聲爲始終是謂黃鐘爲角用太蔟均之七聲以其徵聲爲始終是謂太蔟爲徵用姑洗均之七聲以其羽聲爲始終是謂姑洗爲羽案此更謬也用黃鐘均之七聲則黃鐘爲宮姑洗爲角安得謂之黃鐘爲角乎用太蔟均之七聲則太蔟爲宮南呂爲徵安得謂之太蔟爲徵乎用姑洗均之七聲則姑洗爲宮大呂爲羽安得謂之姑洗爲羽乎亦由但知十二宮而不知有轉調故也

宋史樂志又載朱子與學者言其講琴法云以禮運正義推之則每律各爲一宮每宮各有五調（案此朱子答蔡元定書也）又載蔡元定六十調篇云十二律旋相爲宮各有七聲合八十四聲宮聲十二商聲十二角聲十二徵聲十二羽聲十二凡六十聲爲六十調其變宮十二變徵十二不可爲調

黃鐘宮至夾鐘羽並用黃鐘起調黃鐘畢曲大呂宮至姑洗羽並用大呂起調大呂畢曲云云黃鐘宮至夾鐘羽者黃鐘均五調黃鐘為宮為商為角為徵為羽也黃鐘為羽則夾鐘為宮蔡氏謂之夾鐘羽實則黃鐘羽也凡蔡氏所言羽調皆仿此此乃南宋人語姜堯章歌曲張叔夏詞源皆然後則自說此不其論其起調畢曲節劉几所謂以某律為始終然劉几謂用黃鐘均之七聲以其所始為始終是謂黃鐘為角其說自謬蔡氏謂黃鐘宮五調用黃鐘起調畢曲則不謬也淩氏燕樂考源譏詆蔡氏之說後別有辯案朱蔡之說與蘇夔同皆周禮之確解蓋必每均有五調然後宮角徵羽可各為一調宮角徵羽各為一調然後周禮乃可通且蔡氏律呂新書已引據周禮淩次仲不察乃詆其六十調為鄭譯所出譏淩氏未考周禮三大祭之樂及隋志蘇夔之說耳朱子語類云如黃鐘為宮大呂為角太蔟為徵應鐘為羽自是四樂各舉其一者而言之以大呂為角則南呂為宮太蔟為徵則林鐘為宮應鐘為羽則太蔟為宮案此朱子說周禮不言每律一宮每宮五調乃言大呂為角則南呂為宮云云則似同於劉几所譏其盡宮舊法矣豈朱子明於琴法而說周禮則偶忘之歟

宋史樂志又云姜夔議古樂止用十二宮周六樂奏六律歌六呂惟十二宮也王大食三侑注云朔日月半隨月用律亦十二宮也齊景公作徵招角招之樂師涓師曠有清商清角清徵之操漢魏以來燕樂或用之雅樂未聞有以商角徵羽爲調者惟迎氣有五引而已案姜氏之說誤也但引周禮大司樂奏六律歌六呂及王大食三侑注以爲止用十二宮何不引三大祭之樂而亦以十二宮解之乎齊景公作徵招角招安知其非雅樂至漢魏以來則晉書宋書載荀勖笛有正聲調下徵調清角調其清角調下自注云不合雅樂然則下徵調固雅樂也姜氏豈未聞乎且既云雅樂未聞又云惟迎氣有五引則更不能自守其說矣

姜氏之說蓋本於隋書音樂志牛弘等議無用商角徵羽爲別調之法然弘等又曰韓詩云聞其宮聲使人溫厚而寬大聞其商聲使人方廉而好義及古有清角清徵之流此則當聲爲曲今以五引爲五聲迎氣所用者是也案宏等亦不能自守其說隋志言弘不能精知音律則其

說固未可
依據矣

或曰十二均轉爲六十調得無紛複乎曰似複而非複也通典云五聲十二律旋相爲宮黃鐘之均大呂之均太蔟之均用正律夾鐘之均黃鐘爲羽黃鐘正律聲長用其子聲姑洗之均大呂爲羽大呂正聲長用其子聲以下七均皆仿此文多不錄子聲者半律也凡樂一均以一律爲主金石以一簴爲一均絲樂以一弦爲一均黃鐘均以黃鐘爲主餘十一律依次而下皆正律也大呂均以大呂爲主餘十一律依次而下皆正律其末則黃鐘半律也太蔟均以下皆以此推之通典謂大呂太蔟二均皆用正律者但論十二宮則大呂爲宮不用黃鐘太蔟爲宮不用黃鐘大呂故云皆用正律耳若論十二均每均十二律之次第則大呂均之末爲黃鐘半律太蔟均之末黃鐘大呂皆半律也故宗廟樂既有黃鐘爲宮方丘樂之南呂爲羽亦以黃鐘爲宮此似複矣然而不同者宗廟用黃鐘均其宮商角徵羽五聲皆正律也方丘用南呂均惟南

呂爲羽用正律其宮商角徵四聲皆半律也此所以不同也宗廟既有大呂爲角方丘之姑洗爲徵亦以大呂爲角然而非複也一用大呂均一用姑洗均也圜丘宗廟既有太蔟爲徵圜丘之姑洗爲羽方丘之函鐘爲宮亦以太蔟爲徵然而非複也一用太蔟均一用姑洗均一用函鐘均也均不同則或用正律或用半律皆不同此其所以不複也此如今笛之尺字調與簫之正宮調相應然在笛則爲尺字調在簫則爲正宮調笛與簫各一均故也

三大祭之樂有宮角徵羽而無商朱子語類云恐是無商調不是無商音奏起來五音依舊皆在案朱子此說最爲精確蓋明乎五音皆在則知周禮無商者非無商聲乃無商調矣明乎商自爲調則知宮角徵羽亦各自爲調矣五聲各自爲調則一均有五調十二均有六十調矣正惟不用商調而十二均之各轉五調了然無疑也朱子此說與答吳元士書每宮五調之說

皆周禮確解也五禮通考云歌聲則五音不可缺一調則商聲有殺氣故祭祀不用商調而只有四調案此即朱子之說也

惡天牧禮說云非無商也商不爲均也宮君商臣以商爲均君臣易位故商不爲均當云商不爲調案惡氏此說推求所以不用商調之故蓋由宋人四清之說而得之以爲每均第一聲最大若第一聲爲商則商大於宮故不可用沈存中補筆談云律有四清宮自黃鐘而降至林鐘宮商角不失尊卑之序至夷則即以黃鐘爲角南呂以大呂爲角則民聲皆過於君聲須當折而用黃鐘大呂之清宮無射以黃鐘爲商太蔟爲角應鐘以大呂爲商夾鐘爲角不可不用清宮其餘徵羽自是事物過於君聲無嫌此惡氏之說之所本也然宋人之樂有四清聲則商角二聲不至大於宮聲故補筆談所載有七商調七角調若周禮則不知有清聲歟無清聲歟無清聲則惡氏之說得之矣有清聲則商聲大於宮聲者

亦如宋人用其清聲可矣又何商調之不可用乎周樂有清聲無清聲今無可考周禮小胥鄭注云鍾磬者編縣之二八十六枚而在一簴賈疏引左傳服注云一縣十九鍾鍾七律賈氏解之云十二鍾當一月十二月十二辰辰加七律之鍾則十九鍾隋書音樂志云後周故事縣鍾磬法七正七倍合爲十四牛宏等以爲非而據鄭玄曰鍾磬編縣之二八十六而在一簴又引樂緯宮爲君商爲臣君臣皆尊各置一副故加十四而懸十六參鄭服之說雖不同然十六十九皆多於十二律之數皆似有清聲牛弘賈公彥所謂加者亦似指清聲而言也有清聲則惠氏之說非也蓋周禮三大樂之無商其爲不用商調無疑也至其所以不用之故則闕疑可矣陳氏樂書謂四清非古制疑鄭氏附會漢得石磬十六而妄爲之說此尤武斷矣

聲律通考卷一終

番禺陳澧撰

古樂五聲十二律相生考

管子地員篇曰凡將起五音凡首先主一而三之四開以合九九以是生黃鍾小素之首以成宮三分而益之以一爲百有八爲徵不無有三分去其乘適足以是生商有三分而復於其所以是成羽有三分去其乘適足以是成角（案此二字疑誤）

呂氏春秋仲夏紀古樂篇曰昔黃帝令伶倫作爲律伶倫自大夏之西乃之阮隃之陰取竹於嶰谿之谷以生空竅厚鈞者斷兩節間其長三寸九分而吹之以爲黃鍾之宮吹曰舍少次制十二筒以之阮隃之下聽鳳皇之鳴以別十二律其雄鳴爲六雌鳴亦六以比黃鍾之宮適合黃鍾之宮皆可以生之故曰黃鍾之宮律呂之本

又季夏紀音律篇曰黃鐘生林鐘林鐘生太蔟太蔟生南呂南呂生姑洗姑洗生應鐘應鐘生蕤賓蕤賓生大呂大呂生夷則夷則生夾鐘夾鐘生無射無射生仲呂三分所生益之一分以上生三分所生去其一分以下生黃鐘大呂太蔟夾鐘姑洗仲呂蕤賓爲上林鐘夷則南呂無射應鐘爲下案說苑修文篇與此略同其云林鍾生大呂夷則生太蔟南呂生夾鍾無射生姑洗蓋傳寫之誤也太𠅤則盡同故識於此

淮南鴻烈解天文訓曰黃鍾之律九寸而宮音調因而九之九九八十一故黃鍾之數立焉律之數六分爲雌雄十二各以三成故置一而十一三之爲積分十七萬七千一百四十七黃鍾大數立焉凡十二律黃鍾爲宮太蔟爲商姑洗爲角林鍾爲徵南呂爲羽黃鍾其數八十一下生林鍾林鍾之數五十四上生太蔟太蔟之數七十二下生南呂南呂之數四十八上生姑洗姑洗之數六十四下生應鍾應鍾之數四十三案now今作四十二誤也宋書律

志作四十三今據以正之上生蕤賓蕤賓之數五十七上生大呂大呂之數七十六下生夷則夷則之數五十一上生夾鍾夾鍾之數六十八下生無射無射之數四十五上生仲呂仲呂之數六十極不生宮生徵徵生商商生羽羽生角角生案此生字誤姑洗姑洗生應鍾比於正音故為和應鍾生蕤賓不比正音故為繆

史記律書曰律數九九八十一以為宮　三分去一五十四以為徵　三分益一七十二以為商　三分去一四十八以為羽　三分益一六十四以為角　黃鍾長八寸十分一宮索隱曰舊本多作七分蓋誤也　大呂長七寸五分三分一程易田通藝錄曰落之二強三字　大族長七寸七分二角程曰十字譌作七字　夾鍾長六寸一分三分一程曰七字譌作一字又落之一強三字　姑洗長六寸七分四羽程曰十字譌作七字　仲呂長五寸九分三分二徵程曰三分一之二強譌作三分二　蕤賓長五寸六分三

分一_{程曰落之二強三字} 林鐘長五寸七分四角_{程曰十字譌作七字} 夷則長五寸四分三分二商_{程曰衍四分二字又落弱字} 南呂長四寸七分八徵_{程曰譌十字爲七字} 無射長四寸四分三分二_{程曰三分下落一之字二下又落強字} 應鐘長四寸二分三分二羽_{程曰落一之字又曰十二律下有書五音字者有不書者不知其義○案史記文多譌脫朱子蔡季通皆嘗訂正而程氏審定尤爲精密故錄之}

又曰生鐘分子一分丑三分二寅九分八卯二十七分十六辰八十一分六十四巳二百四十三分一百二十八午七百二十九分五百一十二未二千一百八十七分一千二十四申六千五百六十一分四千九十六酉一萬九千六百八十三分八千一百九十二戌五萬九千四十九分三萬二千七百六十八亥十七萬七千一百四十七分六萬五千五百三十六

生黃鐘術曰以下生者倍其實三其法以上生者四其實三其法上九商八羽七角六宮五徵九置一而九三之以爲法實如法得長一寸凡得

九寸命曰黃鐘之宮故曰音始於宮窮於角

漢書律歷志曰黃鐘之長參分損一下生林鐘參分林鐘益一上生太族參分太族損一下生南呂參分南呂益一上生姑洗參分姑洗損一下生應鐘參分應鐘益一上生蕤賓參分蕤賓損一下生大呂參分大呂益一上生夷則參分夷則損一下生夾鐘參分夾鐘益一上生亡射參分亡射損一下生中呂又按劉歆三統歷曰上生六而倍之下生六而損之皆以九爲法

又曰呂子穀秬黍中者一黍之廣度之九十分黃鐘之長一爲一分十分爲寸

又曰呂子穀秬黍中者千有二百實其龠龠者黃鐘律之實也

鄭氏禮記月令注曰凡律空圍九分

蔡邕月令章句曰黃鍾之管長九寸孔徑三分圍九分其餘皆稍短惟大

小圖數無增減 續漢書律曆志 注太平御覽

續漢書律曆志曰京房曰竹聲不可以度調

律呂之度見於古書者以呂氏春秋爲最古其云三寸九分爲黃鍾之宮自來無知其說者惟　律呂正義云謂當截竹爲管詳審其音黃鍾之半律不與黃鍾合而合黃鍾者爲太族之半律呂氏春秋以三寸九分之管爲聲中黃鍾之宮非半太族合黃鍾之義耶　正義後編云半太族長四寸其音比黃鍾微低再短一分則恰與黃鍾合謹案三寸九分爲黃鍾之宮至是而昭然若發矇矣蓋絲聲倍半相應竹聲倍半不相應必半之而又稍短乃相應卽京房所謂竹聲不可以度調也乃令

中央土律中黃鍾之宮鄭注云黃鍾之宮最長也孔疏云蔡氏及熊氏以爲黃鍾之宮謂黃鍾少宮也半黃鍾九寸之數管長四寸五分新唐書禮

樂志之說與此同月令亦出於呂氏其所謂黃鍾之宮即三寸九分之管鄭注以爲最長固失之矣蔡氏熊氏知其爲黃鍾少宮而云管長四寸五分則又不知竹聲倍半不相應也京房所謂竹聲不可以度調實樂律至要之關鍵蔡伯喈且不知況後儒乎李安溪古樂經傳引武進惲遜菴說以三寸九分爲黃鍾應鍾之較江愼修律呂闡微載東原考工記圖以三寸九分爲四寸五分之弱皆非也惟胡氏彥昇樂律表微知三寸九分與九寸之管相應耳

五聲以數相求之法見於管子者爲最古其云先主一而三之四開以合九九者以宮求徵以徵求商以商求羽以羽求角皆當三分損益將用四次三分故先四次三乘爲實然後四次三分皆無奇零也置一而四次三乘之故爲八十一也四開者四次析開也一析爲三又析爲九又析爲二十七又析爲八十一也管子房元齡注未明四開之義今准遵律呂正義後編之說以解之淮南史記所云九九八十一皆與此同惟史記以宮數三分去一爲徵商

數三分去一爲羽管子則宮數三分益一爲徵商數三分益一爲羽云其有三分而去其乘適足以是生商者有讀與又同去其乘者去其一也適足者無多少也有三分而復於其所以是成羽者亦如以宮求徵三分益一也有三分去其乘適足以是成角者與生商句同義此徵羽爲淮南史記之倍數宮聲居五聲之中故漢書律歷志云宮中也居中央爲四聲綱也江氏律呂闡微亦明此義今俗人云工尺上四合亦以上字居中也

淮南史記皆言黃鐘九寸又言九九八十一何也九寸者九寸之管也實數也八十一者以九寸之管命爲八十一使四分三分皆無奇零也虛數也且史記但云九九八十一爲宮而不云九九八十一爲黃鐘者十二律皆可爲宮隨其長短皆可命爲八十一以求徵商羽角非獨黃鐘爲然也史記又言黃鐘長八寸十分一者則以九寸之管命爲八寸一分此寸分亦虛數也索隱云黃鐘長九寸者九分之寸劉歆鄭元等

皆以爲長九寸即十分之寸不依此法此小司馬之臆說耳左傳昭二十年孔疏云以黃鐘九寸自乘爲九九八十一定之爲宮數因宮而損益以定商角徵羽之差唯相準況耳非言實有此數可用之也

以黃鐘求大呂以下十一律當用十一次三分損益故先置一而十一次三乘之爲十七萬七千一百四十七則十一次三歸皆無奇零此尤虛數也安有樂器可以分若爲十七萬七千一百四十七者哉此陳仲儒所謂離朱之明猶不能窮而分之者陳仲儒語見魏書樂志故淮南子雖以十七萬七千一百四十七爲黃鐘大數而其算十一律仍以黃鐘八十一起數也

史記則以十七萬七千一百四十七起數以此爲黃鐘之實置一而九三之得一萬九千六百八十三爲法除之得九寸由是以黃鐘之實三分之二得十一萬八千零九十八爲林鐘之實所謂丑三分二也以黃

鍾之實九分之八得十五萬七千四百六十四爲太蔟之實所謂寅九分八也以下九律之實皆倣此此於是下生則倍其實三其法如黃鍾下生林鍾則倍黃鍾之實得三十五萬四千二百九十四而三倍黃鍾除法得五萬九千零四十九爲法除之得六寸也凡下生者皆倣此上生則四其實三其法如林鍾上生太蔟則四倍林鍾之實得四十七萬二千三百九十二亦以五萬九千零四十九除之得八寸也凡上生者皆倣此惟所謂十九寅八羽七角六宮五徵九者不可解索隱云此文似數錯未暇研覈澧則研覈而未解有解之者亦未敢信以爲然也

十二律之相生非真有陰陽之氣以生也乃以此律求彼律之法耳其相生以黃鍾爲本非真十一律皆由黃鍾之氣而生也乃以黃鍾起數以求十一律耳古人以算術不可文載故口傳（此語本續漢書律曆志注引蔡伯喈月令章句）故以

律示人使其依律而自得之然律多奇零之數故惟以黃鐘之律示人其餘十一律則以黃鐘三分損益轉轉而遞得之此易簡之法也考工記每一器但記一數爲起數之根而轉生他數即是此法如輪人六分其輪崇以其一爲之牙圍參分其牙圍而漆其二云云此以輪崇之數生諸數甚輪能生牙牙能生漆哉亦爲易簡之法使人易知易從而已律呂相生正如是矣黃鐘爲律本正如是矣

凡物之形長者高短者下故十二律長生短則曰下生短生長則曰上生呂氏淮南蕤賓生大呂夷則生夾鐘無射生仲呂皆爲上生大呂生夷則夾鐘生無射則爲下生京房六十律鄭氏周禮注皆同此說惟漢書律歷志蕤賓生大呂夷則生夾鐘亡射生仲呂皆曰下生大呂生夷則夾鐘生亡射皆曰上生然所得大呂夾鐘仲呂皆半律必倍之乃得

全律不如呂氏淮南之法爲直截矣史記律數大呂長於太簇夾鍾長於姑洗仲呂長於甤賓此與呂氏淮南之法同也其生鍾分末二千一百八十七分一千二十四此以黃鍾爲二千一百八十七分而大呂得一千零二十四分大呂不及黃鍾之半乃大呂半律也其酉爲夾鍾分數亥爲仲呂分數皆倣此此則大呂夾鍾仲呂皆半律與漢志同即漢志之說所自出也續漢書律曆志乃云陽生陰曰下生陰生陽曰上生此則不據長短之實形而說陰陽之虛理蔡季通遂謂呂氏淮南陰陽錯亂矣然又謂大呂夾鍾仲呂用倍數方與十二月之氣相應則仍是呂氏淮南之數耳

續漢書律曆志云元帝時郎中京房受學故小黃令焦延壽六十律相生之法中呂上生執始執始下生去滅上下相生終於南事六十律畢矣故作準以定數準之狀如瑟長丈而十三弦隱間九尺以應黃鍾之律九寸中央一弦下有畫分寸以爲六十律清濁之節志載六十律之數文多不錄

案仲呂爲宮則黃鍾半律爲徵而仲呂之數三分損一不合黃鍾半律

之數倍之不合黃鍾全寸之數黃鍾十七萬七千一百四十七仲呂十三萬一千七十二三分益一十七萬四千七百六十二焦京乃創立執始之名由此推算爲六十律然終不能復合黃鍾之數也蔡季通則於京房所增四十八律取其六謂之變律隋書律曆志載何承天立法制議云上下相生三分損益其一蓋是古人簡易之法猶如古曆周天三百六十五度四分之一後人改制皆不同焉而京房不悟謬爲六十宋書律志云凡三分益一三分損一此其大略京房不思此意爲六十律竟復不合彌益其疏案何承天之說千古卓識沈約之說實本於承天也隋志云劉焯因舊計本精終不復始明鄭世子載堉律呂精義云三分損益舊率疏舛案焯與載堉之說皆何承天所謂不悟者也惟其爲簡易大略之法故仲呂爲宮黃鍾爲徵不必論其數之小有不合還相爲宮十二律而足矣魏書樂志云公孫崇以十二律還相爲宮清濁悉足魏書樂志載陳仲儒言京房準九尺之內爲一十七萬七千一百四十七分雖復離朱之明猶

不能銜而分之尤深中焦京之病而錢樂之沈重祖孝孫又增衍爲三百六十律見隋志及舊唐書祖孝孫傳皆傅會歷數假託占候而實無施於樂也續漢志云京房六十律其術施行於史官候部用之宋書律志云荀勖奏六十律無施於樂今爲六十律表於左以著其謬至三百六十律更不足辯矣

黃鍾 下生林鍾	執始 下生去滅	丙盛 下生安度	分動 下生歸嘉	質末 下生否與
林鍾 上生太簇	去滅 上生時息	安度 上生屈齊	歸嘉 上生隨期	否與 上生形晉
太簇 下生南呂	時息 下生結躬	屈齊 下生歸期	隨期 下生未卯	形晉 下生夷汗
南呂 上生姑洗	結躬 上生變虞	歸期 上生路時	未卯 上生形始	夷汗 上生依行
姑洗 下生應鍾	變虞 下生遲內	路時 下生未育	形始 下生遲時	依行 上生色育
應鍾 上生蕤賓	遲內 上生盛變	未育 上生離宮	遲時 上生制時	色育 下生謙待
蕤賓 上生大呂	盛變 上生分否	離宮 上生凌陰	制時 上生少出	謙待 上生未知

大呂下生夾則　分否下生解形　凌陰下生去南　少出下生分積　未知下生白呂

夷則上生夾鍾　解形上生開時　去南上生族嘉　分積上生爭南　白呂上生南授

夾鍾下生無射　開時下生閉掩　族嘉下生鄰齊　爭南下生期保　南授下生分烏

無射上生中呂　閉掩上生南中　鄰齊上生內負　期保上生物應　分烏上生南事

中呂上生執始　南中上生丙盛　內負上生分動　物應上生質末　南事不生

自執始十二律至丙盛又十二律至分動又十二律至質末皆當黃鍾之位而其數愈少愈不合黃鍾之數丙盛十七萬二千四百一十分動十七萬八十九質末十六萬七千八百又五律至色育當應鍾之位自應鍾至色育降四等矣十二律應鍾最短又降四等幾及於黃鍾半數矣故夷汗上生依行依行當下生色育乃不循下生之次第而又上生色育雖自亂其例而不顧者欲倍色育之數以及於黃鍾也無如其數仍不及黃鍾色育十七萬六千七百七十六是終不

能復於黃鐘也故推至南事爲六十律而不復推也此沈約所謂覺復不合彌益其疏者也（顧氏觀光算賸云此乃荀勗欲充六十之數其於義理未之前聞）隋書律曆志云何承天更設新率則從中呂還得黃鐘黃鐘長九寸太蔟長八寸二釐林鐘長六寸一釐應鐘長四寸七分九釐強其中呂上生所益之分還得十七萬七千一百四十七（案宋書律志新律度分即何承天所設也）又云劉焯校定黃鐘長九寸太蔟長八寸一分四釐林鐘長六寸應鐘長四寸二分八釐七分之四明鄭世子載堉律呂精義內篇云新法算律用勾股術命平方一尺爲黃鐘之率勾自乘股自乘相併開平方得弦即蕤賓倍律之率以勾乘之開平方即南呂倍律之率仍以勾乘之又以股乘之開立方即應鐘倍律之率案何承天劉焯所增之數史家不言其算法載堉則云用勾股術（四庫提要以爲即諸乘方連比例相求

法云勾股術者倚詞也澧謂連比例三率有首率末率求中率之法以首率末率相乘開平方得中率此皆以黃鐘與黃鐘半律相乘開平方得蕤賓若以黃鐘倍律與黃鐘相乘開平方則得蕤賓倍律截堵以兩黃鐘各自乘相併者即黃鐘倍律與黃鐘相乘之數也由是以黃鐘蕤賓求夾鐘以蕤賓與黃鐘半律求南呂皆以首率末率求中率更以黃鐘夾鐘求大呂太蔟以夾鐘蕤賓求姑洗仲呂以蕤賓南呂求林鐘夷則以南呂與黃鐘半律求無射應鐘則連比例四率有一率四率求二率三率其法以一率自乘又以四率乘之開立方得二率以四率自乘又以首率乘之開立方得三率也然此於算法則密矣而非古人易簡之意古法三分損益人人皆解若連比例算法則必明算而後能知之截堵著書可以精研算法如欲通行於天下安能使工人學算而後製其器伶人學算而後按其聲乎且黃鐘九寸三分損益之

數與連比例之數所差者不多固可以不必計也（古無連比例算法然三分損益即連比例之意故所差不多也）今各列其數於左

三分損益十二律

黃鐘九寸

大呂八寸四分二釐七毫有奇

太簇八寸

夾鐘七寸四分九釐一毫有奇

姑洗七寸一分一釐一毫有奇

仲呂六寸六分五釐九毫有奇

蕤賓六寸三分二釐有奇

林鐘六寸

連比例十二律

黃鐘九寸

大呂八寸四分九釐四毫有奇

太簇八寸〇一釐八毫有奇

夾鐘七寸五分六釐八毫有奇

姑洗七寸一分四釐三毫有奇

仲呂六寸七分四釐二毫有奇

蕤賓六寸三分六釐三毫有奇

林鐘六寸〇〇六毫有奇

夷則五寸六分一釐八毫有奇　夷則五寸六分六釐九毫有奇
南呂五寸三分三釐三毫有奇　南呂五寸三分五釐一毫有奇
無射四寸九分九釐四毫有奇　無射五寸〇五釐一毫有奇
應鐘四寸七分四釐有奇　應鐘四寸七分六釐七毫有奇

黃鐘九寸三分損益十一律之數與連比例十一律之數其林鐘太簇二律所差甚微南呂姑洗二律所差猶甚微其餘諸律所差乃稍多耳以黃鐘為宮生林太南姑四律為徵商羽角五聲已備而所差皆甚微可以不計故管子史記皆以宮聲為八十一以生徵商羽角蓋隨舉一律以為宮皆命為八十一（朱子語類云且如大呂為宮則大呂用黃鐘八十一之數而三分損一下生夷則其餘皆然）則其所生徵商羽角四律皆不覺其微差故三分損益之法不為疏也且京房朱載堉推衍算法而不憚煩者皆以為合於數而後合於音

也而房與蕤賓所算之數則不同房之音合則蕤賓之音不合矣蕤賓之音合則房之音不合矣然而房與蕤賓皆自以其音為密合也此非可見數雖微差而音則不覺有差也古法誠不必改也

三分損益之數較之連比例之數稍少古人固已知之矣淮南子黃鍾八十一林鍾五十四太簇七十二南呂四十八姑洗六十四皆無奇零自姑洗以下以三分損益算之應鍾當得四十二又三分一之二而淮南乃云應鍾之數四十三蕤賓當得五十六又三分一之二強乃云蕤賓之數五十七大呂當得七十五又三分一之二強乃云大呂之數七十六夷則當得五十又三分一之二弱乃云夷則之數五十一夾鍾當得六十七又三分一之一強乃云夾鍾之數六十八無射當得四十四又三分一之二強乃云無射之數四十五仲呂當得五十九又三分一

之二强乃云仲呂之數六十淮南於此七律之數皆稍增之者非徒取其無奇零也若欲無奇零則何不減去其奇零乎蓋其所以增者以其數稍少故也是固知三分損益之未密而增之使幾於密也林鐘太蔟南呂姑洗四律不增者以其差甚微也奚待何承天劉焯朱載堉而後設新率哉

京房言竹聲不可以度調謂三分損益相生倍半清濁相應弦音則然管音則否也蓋定黃鐘之聲必以管定大呂以下十一律必以弦先吹黃鐘管以定黃鐘弦其餘十一律以三分損益按弦而彈之即能得十一律聲矣按弦之半而彈之即得黃鐘半律之聲矣若製大呂以下十一管則下生者三分損一而稍短上生者三分益一而稍長其聲乃合也然此亦非獨京房知之而古人皆不知也呂氏春秋以三寸九分為黃鐘之宮而淮南子言黃鐘九寸則古人固知竹聲倍半不相應也近代

則鄭世子知之其說竹管黃鐘半律與全律不相合大呂半律乃與黃鍾略差不遠　律呂正義謂半太蔟合黃鍾蓋由此而審定之也

古書但言黃鍾管之長漢志則兼言容黍之數終猶未言圍徑之數蓋其管長九十黍容千二百黍吹之即得黃鍾聲不必言圍徑而圍徑在其中矣鄭氏蔡氏始言圍九分徑三分徑一圍三古率胡瑗蔡氏言圍九分徑三分不大略之數不可據之以入算後人乃以長九寸圍九分徑三分而算其中容之積或以積而算其圓徑然所算之積乃方分而黍則圓而長其在管中橫斜無定尤無可算之理且不獨管中容黍不可算即排黍爲尺而黍有大小亦多不確漢書言子穀秬黍中者亦約略之語耳隋書律曆志云周官常時達奚震牛弘等議曰時有水旱之差地有肥瘠之異取黍大小未必皆得中宋史律曆志云丁度等言歲有豐儉地有磽肥就令一歲之中一境之內取以校驗亦復不齊是蓋天物之生理難均一古之立法存其

大概爾故前代制尺非特累黍必求古雅之器以雜校焉蔡氏律呂新書亦譏王朴專恃累黍皆通論也淩次仲不取累黍之說是其有識也

皇祐新樂圖記云黃鍾管每長一分積九分空徑三分四釐六毫有泄云算法置九分三分益一得十二分以開方除之得空徑之數案此乃徑一圍三積七五之法最為疏闊蔡氏律呂新書云圍十分三釐八毫徑三分四釐六毫此亦徑一圍三之數後漢志樂乃云多取竹管必求徑三分四釐六毫周十分三釐八毫者而後用之庶得聲氣之元夫聲氣之元豈由於算法況算法疏闊如此而篤信之未免失之愚矣○新樂圖記給十二律四清聲之管各記其長數及空徑之數然黃鍾至林鍾空徑皆三分四釐六毫而自夷則以下空徑遞減此當時吹律審音者覺下生之管三分損一而聲未合又覺四清聲之管用本律之半而聲亦未合然不敢減其長數故減其空徑以遷就之此可見竹聲不可以度調當時已稍知之惜未從而深究之耳律呂新書譏其圍徑不同以就黃鍾清聲而未知其所以不同之故也

聲律通考卷二終

聲律通考卷三

番禺陳澧撰

晉十二笛一笛三調考

宋書律志曰晉泰始十年中書監荀勖中書令張華出御府銅竹律二十五具部太樂郎劉秀等校試其三具與杜夔及左延年律法同其二十二具視其銘題尺寸是笛律也問協律中郎將列和辭昔魏明帝時令和承受笛聲以作此律欲聲濁者用長笛長律欲聲清者用短笛短律凡絃歌調張清濁之制不依笛尺寸名之則不可知也勖等奏如和對辭笛之長短無所象則率意而作不由曲度考以正律皆不相應吹其聲均多不諧合又辭先師傳笛別其清濁直以長短工人裁制舊不依律是爲作笛無法而知爲笛造律又令琴瑟歌詠從之爲正非所以稽古先哲垂憲于後者也案周禮調樂金石有一定之聲是故造鐘磬者先依律調之然後施

於廂懸作樂之時諸音皆受鍾磬之均即為悉應律也至于襲宴殿堂之上無廂懸鍾磬以笛有一定調故諸絃歌皆從笛為正是為笛猶鍾磬宜必合於律呂如和所對直以意造率短一寸七孔聲均不知其皆應何律調與不調無以檢正輒部郎劉秀鄒昊王豔魏邵等與笛工參共作笛工人造其形律皆定其聲然後器象有制音均和協又問和若不知律呂之義作樂音均高下清濁之調當以何名之和辭每合樂時隨歌者聲之清濁用笛有長短假令聲濁者用三尺二笛因名曰此三尺二調也聲清者用二尺九笛因名曰此二尺九調也漢魏相傳施行皆然案周禮奏六樂乃奏黃鍾歌大呂乃奏太蔟歌應鍾皆以律呂之義紀歌奏清濁而和所稱以二尺三尺為名雖漢魏用之俗而不與謹依典記以五聲十二律還相為宮之法制十二笛象記注圖側如別省圖不如視笛之了故復重作

瑟賓伏孔箾其制云　黃鍾之箾正聲應黃鍾下徵應林鍾長二尺八寸四分四釐有奇正聲調法以黃鍾爲宮則姑洗爲角翁箾之聲應姑洗故以四角之長爲黃鍾之箾也其宮聲正而不倍故曰正聲

正聲調法黃鍾爲宮第一孔也應鍾爲變宮第二孔也南呂爲羽第三孔也林鍾爲徵第四孔也瑟賓爲變徵第五附孔也姑洗爲角箾體中聲太簇爲商箾後出孔也商聲濁於角當在角下而角聲以在體中故上其商孔分在宮上清於宮也然則宮商正也餘聲皆倍也是故從宮以下孔轉下轉濁也此章說箾孔上下大律之名也下章說律呂附生箾之制也

正聲調法黃鍾爲宮作黃鍾之箾將求宮孔以姑洗及黃鍾律從箾首下度之盡二律之長而爲孔則得宮聲也宮生徵黃鍾生林鍾也以林鍾之律從宮孔下度之盡律作孔則得徵聲也徵生商林鍾生太簇也以太簇律從徵孔上度之盡律以爲孔則得商聲也商生羽太簇生南呂也以南呂律從商孔下度之盡律爲孔則得羽聲也羽生角南呂生姑洗也以姑洗律從羽孔上行度之盡律而爲孔則得角聲也然則出於商孔之上吹箾者左手所不及也從羽孔下行度之盡律而爲孔亦得角聲出於附孔之下則吹者右手所不逮也故不作角孔推而下之復倍其均是以角聲在箾體中古之制也音家舊法雖一倍再倍但令均同適足爲唱和之聲無害於曲均故也角生變宮姑洗生應鍾也

上句所謂當爲角孔而出於商上者墨點識之以應律也從此點下行度之爲孔則得變宮之聲也**變宮生變徵應鍾生蕤賓也**以契管律從變宮下度之之諧律爲孔則得變徵之聲十二管之制各以其宮爲上相生之法或倍或半其便事用側指一者也**下徵調法林鍾爲宮**第四孔也本正聲黃鍾之微清當在宮上用管之首倍合濁下故曰下微下徵更爲宮者記所謂五聲十二律還相爲宮者也然則正聲調清下微調濁也**南呂爲商**第三孔也本正聲黃鍾之羽今爲下微之商**應鍾爲角**第二孔也本正聲黃鍾之變宮今爲下微之角也**黃鍾爲變徵**下微之調林鍾爲宮大呂當變徵而黃鍾管本無大呂之聲故假用黃鍾以爲變徵也假用之法當變徵之聲則俱發黃鍾及太簇應鍾三孔黃鍾應濁商太簇清大呂律在二律之間與發三孔兩徵破便之則得大呂變徵之聲矣諸管下微調求變徵之法皆如此**太簇爲徵**管後出孔本正聲之商今爲下微之徵**姑洗爲羽**管體中翁聲也本正聲之角今爲下微之羽也**蕤賓爲變宮**附孔是也本正聲之變徵也今爲下微之變宮也然則正聲之調孔轉下轉濁下微之調孔轉上轉清也**清角之調以姑洗爲宮**即是管體中翁聲也於正聲爲角於下微爲羽清角之調乃以爲宮而哨吹合清故同清角唯得爲宛故諸俗之曲不合雅樂也**蕤賓爲商**正也**林鍾爲角**非正也**南呂爲變徵**非正也**應鍾爲徵**正也**黃鍾爲羽**非正也**太簇爲變宮**非正也清角之調唯宮商及徵與律相應餘四聲非正者皆濁一律

哨吹令清假而用之其例一也　凡箭體用鈞律其長者八之蕤賓林鍾也短者四之其餘十箭皆四角也箭中實容長者十六短箭竹宜受八律之乘也若長短大小不合於此或器用不便聲均法度之齊等也然箭竹難上大下小不能均齊必不得已取其聲均合　三宮一曰正聲二曰下徵三曰清角二十一變也宮有七聲錯綜用之故二十一變也諸箭例皆一也伏孔四所以便用事也一曰正角出於商上者也二曰倍角近箭下者也三曰變宮近於宮孔倍令下者也四曰變徵遠於徵孔倍令高者也或倍或半或四分一取則於琴徵也四者皆不作其孔而取其度以應進退上下之法所以協聲均便事用也其本孔隱而不見故曰伏孔　大呂之箭正聲應大呂下徵應夷則長二尺六寸六分三釐有奇　太蔟之箭正聲應太蔟下徵應南呂長二尺五寸三分一釐有奇　夾鍾之箭正聲應夾鍾下徵應無射長二尺四寸　姑洗之箭正聲應姑洗下徵應應鍾長二尺二寸三分三釐有奇禮樂志無仲呂之箭蓋有闕文也　律呂正義後編依其法補之云仲呂之箭正聲應仲呂下徵應黃鍾長二尺一寸三分二釐有奇　蕤賓之箭正聲應蕤賓下徵應大呂長三尺九寸九分五釐有奇變宮近宮孔故倍半令下便於用也林鍾亦如之　林鍾

之箾正聲應林鍾下徵應太族長三尺七寸九分二釐有奇 夷則之箾正聲應夾則下徵應夾鍾長三尺六寸 變宮之法亦如蕤賓用四角故四分益一也 南呂之箾正聲應南呂下徵應姑洗長三尺三寸七分有奇 無射之箾正聲應無射下徵應中呂長三尺二寸 應鍾之箾正聲應應鍾下徵應蕤賓長二尺九寸九分六釐有奇 案晉書律曆志與此同其有小異則以宋志爲主以晉志校正之

自周禮之後史記漢書但載漢樂宮而不載宮調 宮調之名起於後世漢時未有然周禮所謂圜鍾爲宮黃鍾爲角之類即宮調也 續漢書律曆志載京房六十律各自爲宮然謂其術施行於史官候部用之則是無施於樂隋書牛弘傳載弘上議曰京房之法漢世已不能行是也此後則列和之箾爲最古且和云漢魏相傳施行皆然然則和之箾卽漢魏之箾矣凡金石以一簴爲一均絲樂以一弦爲一均皆具十二律故轉五調可也轉七調可也轉十二調亦

可也竹聲則不然若一管作十二孔則手指不能按隋書音樂志云笛凡十二孔漢武帝時丘仲所作案此殊可疑十二孔不可吹也蓋以代律管耳故一管不能具十二律本不可以轉調漢魏之笛七孔聲均而不依律者蓋以一笛爲一均故遷就其聲勻排其孔使可轉調與今笛勻排六孔轉爲七調者正同但不知漢魏共有幾笛史載列和辭有太樂東廂長笛正聲長四尺二寸又有三尺二笛二尺九笛餘不可考若十二笛一笛可轉七調則已有八十四調矣通典云漢章帝建初三年鮑鄴始請用旋宮既用旋宮則當用十二笛矣

荀勖創爲應律之笛史載其制分釐畢具古書言樂器未有如此之詳備者余取宋王厚之鐘鼎款識册內晉前尺即荀勖律尺隋書律曆志云荀勖律尺爲晉前尺截竹仿造十二笛使西晉之音復存於今日誠快事也荀勖笛制文義間有隱晦今爲圖表於左復詳釋之庶後之讀史者皆能仿造矣鐘鼎款識阮文達公有刻本其晉前尺今摹於第九卷內

黃鐘管

大呂管

太簇管

夾鐘管

姑洗管

仲呂管

蕤賓管

林鐘管

夷則管

南呂管

無射管

應鐘管

黃鐘笛

伏孔	第一孔	第二孔 第三孔	第四孔	第五孔 第六孔	伏孔	帶聲
姑	太	黃 倍應	倍南	倍林 倍蕤	倍姑	姑 正倍
正聲調 角	商	宮 變宮	羽	徵 變徵	角	角
下徵調	徵	變徵 角	商	宮 變宮		羽
清角調	變宮 非正	羽 非正 徵	變徵 非正	角 非正 商		宮

大呂笛

伏孔	第一孔	第二孔 第三孔	第四孔	第五孔 第六孔	伏孔	帶聲
仲	夾	大 黃	倍無	倍夷 倍林	倍仲	仲 正倍
正聲調 角	商	宮 變宮	羽	徵 變徵	角	角
下徵調	徵	變徵 角	商	宮 變宮		羽
清角調	變宮 非正	羽 非正 徵	變徵 非正	角 非正 商		宮

太簇笛

伏孔	第一孔	第二孔 第三孔	第四孔	第五孔 第六孔	伏孔	帶聲
正聲調 角	商	宮 變宮	羽	徵 變徵	角	角
下徵調	徵	變徵 角	商	宮 變宮		羽
清角調	變宮 非正	羽 非正 徵	變徵 非正	角 非正 商		宮

蕤　姑　太大　倍應　倍南倍夾　倍蕤　半倍蕤

正聲調　角　商　宮變宮　羽　徵變徵　角　角

下徵調　徵　變徵角　商　宮變宮　羽

清角調　變宮非正　羽非正徵　變徵非正　角非正商　宮

夾鐘笛　伏孔　後出孔　第一孔第二孔　第三孔　第四孔第五孔　伏孔　帶聲

林　仲　夾太　黃　倍無倍南　倍林　半倍林

正聲調　角　商　宮變宮　羽　徵變徵　角　角

下徵調　徵　變徵角　商　宮變宮　羽

清角調　變宮非正　羽非正徵　變徵非正　角非正商　宮

姑洗笛　伏孔　後出孔　第一孔第二孔　第三孔　第四孔第五孔　伏孔　帶聲

夷　蕤　姑夾　大　倍應倍無　倍夷　半倍夷

	正聲調	下徵調	清角調	仲呂笛
伏孔	角			南
後出孔	商	徵	變徵非正	林
第一孔	宮	變徵	羽非正	仲
第二孔	變宮	角	徵	姑
第三孔	羽	商	變宮非正	太
第四孔	徵	宮	角非正	黃
第五孔	變徵	變宮	商	倍應
伏孔	角			倍南
伏聲	角	羽	宮	清倍南

	正聲調	下徵調	清角調	蕤賓笛
伏孔	角			無
後出孔	商	徵	變徵非正	夷
第一孔	宮	變徵	羽非正	蕤
第二孔	變宮	角	徵	仲
第三孔	羽	商	變宮非正	夾
第四孔	徵	宮	角非正	大
第五孔	變徵	變宮	商	黃
伏孔	角			倍無
伏聲	角	羽	宮	清倍無

調	一	二	三	四	五	六	七
下徵調		徵	變徵角	商	宮變宮		羽
清角調		清角變宮正非	羽正非徵	變宮正非	角正非商		宮
林鐘笛	伏孔	後出孔	第一孔 第二孔	第三孔	第四孔 第五孔	伏孔	體聲
	應	南	林 蕤	姑	太 大	倍應	倍應
正聲調	角	商	宮變宮	羽	徵變徵	角	角
下徵調		徵	變徵角	商	宮變宮		羽
清角調		變宮正非	羽正非徵	變宮正非	角正非商		宮
夷則笛	伏孔	後出孔	第一孔 第二孔	第三孔	第四孔 第五孔	伏孔	體聲
	半黃	無	夷 林	仲	夾 太	黃	倍黃
正聲調	角	商	宮變宮	羽	徵變徵	角	角
下徵調		徵	變徵角	商	宮變宮		羽

清調角		變宮（非正）	羽（非正）徵	變徵（非正）	角（非正）商		宮
南呂管	伏孔 大半	後出孔 應	第一孔 南 第二孔 夷	第三孔 蕤	第四孔 姑 第五孔 夾	伏孔 大	焦聲 大倍
正調羿	角	商	宮 變宮	羽	徵 變徵	角	角
下調徵		徵	變徵 角	、商	宮 變宮		羽
清調角		變宮（非正）	羽（非正）徵	變徵（非正）	角（非正）商		宮
無射管	伏孔 太半	後出孔 黃半	第一孔 無 第二孔 南	第三孔 林	第四孔 仲 第五孔 姑	伏孔 太	焦聲 太倍
正調羿	角	商	宮 變宮	羽	徵 變徵	角	角
下調徵		徵	變徵 角	商	宮 變宮		羽
清調角		變宮（非正）	羽（非正）徵	變徵（非正）	角（非正）商		宮

應鍾笛

孔	律	正聲調	下徵調	清角調
伏孔	半夾	角		
發孔	半大	商	徵	變宮
第一孔 第二孔	應 無	宮 變宮	變徵 角	羽 徵
第三孔	夷	羽	商	變徵
第四孔 第五孔	蕤 仲	徵 變徵	宮 變宮	角 商
伏孔	夾	角		
筒聲	倍夾	角	羽	宮

黃鍾之律長九寸三分損益以爲其餘十一律之度詳見上卷荀勖製笛每一笛四倍其角聲之律之長以爲其笛之長黃鍾笛以姑洗爲角姑洗長七寸一分一氂有奇四倍姑洗故長二尺八寸四分四氂有奇也大呂笛以仲呂爲角仲呂長六寸六分五氂有奇四倍仲呂故長二尺六寸六分三氂有奇也太族以下四笛夷則以下四笛皆仿此惟蕤賓林鍾二笛八倍其角聲之律者蓋十二笛若皆四倍角律則蕤賓林鍾二

笛最短蕤賓以無射爲角林鐘以應鐘爲角故最短其最長者夷則笛也夷則以黃鐘爲角故最長夷則以下四笛長黃鐘以下八笛短其數不均故使蕤賓林鐘二笛加長則短長各六也

十二笛皆以本律及角聲之律從笛首下度爲第一宮孔以徵聲之律從宮孔下度爲第四徵孔以商聲之律從徵孔上度爲後出商孔古之笛通吹之卿今之簫也故有後出孔以羽聲之律從商孔下度爲第三羽孔以角聲之律從羽孔上度爲正角伏孔又從羽孔下度爲倍角伏孔以變宮之律從正角伏孔下度爲第二變宮孔蕤賓以下六笛則此爲伏孔而稍下爲變宮孔以變徵之律從變宮孔下度爲第五變徵孔黃鐘大呂二笛則此爲伏孔而稍上爲變徵孔術助詳其法於黃鐘笛其餘十一笛可依例而推也

黃鐘笛上度下度所用諸律之度皆全律也大呂以下十一笛則有用

半律者故荀勖自注云相生之法或倍或半也倍非倍律之謂但對半律言之則全律爲倍耳所以用半律者十二箇之聲以漸而高其作孔之度亦以漸而短故前一箇用應鐘律者後一箇則用黃鐘半律又後一箇則用大呂半律矣以下皆倣此 今備列大呂以下十一箇所用全律半律以便尋覽 大呂箇用大呂夾鐘仲呂林鐘夷則無射皆全律用黃鐘半律黃鐘箇變宮用應鐘律故大呂箇變宮用黃鐘半律也 太族箇用太族姑洗蕤賓夷則南呂應鐘皆全律用大呂半律 夾鐘箇用夾鐘仲呂林鐘南呂無射皆全律用黃鐘太族皆半律 姑洗箇用姑洗蕤賓夷則無射應鐘皆全律用大呂夾鐘皆半律 仲呂箇用仲呂林鐘南呂應鐘皆全律用黃鐘太族姑洗皆半律 蕤賓箇用蕤賓夷則無射皆全律用黃鐘大呂夾鐘仲呂皆半律 林鐘箇用林鐘南呂應鐘皆全律用大呂太族

姑洗蕤賓皆半律　夷則笛用夷則無射皆全律用黃鐘太簇夾鐘仲呂林鐘皆半律　南呂笛用南呂應鐘皆全律用大呂夾鐘姑洗蕤賓夷則皆半律　無射笛用無射全律用黃鐘太簇姑洗仲呂林鐘南呂皆半律　應鐘笛用應鐘全律用大呂夾鐘仲呂蕤賓夷則無射皆半律

伏孔有四皆手指所不能按但以墨點識之而不作孔但存其虛位而已其一曰正角伏孔即所謂左手不及者也其二曰倍角伏孔即所謂右手不逮者也倍角不必作伏孔但作孔而不以指按如今笛之出音孔可也如此則十二笛皆可以同長不必以四角八角爲長度矣笛册末知作出音孔耶　其三曰變宮伏孔此惟蕤賓以下六笛有之仲呂以上六笛所無也十二笛之孔以次而密蕤賓以下六笛變宮孔與宮孔相去無幾不能容兩指故於當作變宮孔之處但爲伏孔而於其下別

作變宮孔其變宮孔與伏孔相距之數則用下度之律四分之一也黝宮管以仲呂半律從正角伏孔下度爲變宮伏孔乃以仲呂半律四分之一從變宮伏孔下度爲變宮孔林鐘以下五管皆倣此若助自注云近於宮孔倍令下又云倍半令下又云四分益一皆謂此也倍半者半而又半卽四分之一也其四曰變徵伏孔黃鐘大呂二管之孔最疏其羽徵變徵三孔右手三指按之幾不能及故於當作變徵孔之處但爲伏孔而於其上別作變徵孔謂之附孔其附孔距伏孔之數則若助無明文但取上指能按之處可也一變之聲非正故作孔可稍高稍下

黃鐘之管宮商皆正餘聲皆倍者黃鐘倍第一孔爲黃鐘第二孔爲應鐘第二孔聲濁於第一孔第一孔爲黃鐘正聲則第二孔爲應鐘倍聲矣第三孔以下皆倣此以此推之其餘諸管凡黃鐘大呂孔之下皆倍

聲也無射應鍾孔之上皆半聲也自黃鍾至林鍾八笛第五孔下之伏孔爲倍角則體中爲再倍也夷則以下四笛則此伏孔爲正角而體中爲倍角也此伏孔爲正角則後出孔上之伏孔爲半角也凡云體中者翕笛聲也十二笛體及作孔皆有長短之度惟無圍徑大小之度但云短笛竹宜受八律之黍又云笛竹率上大下小不能均齊必不得已取其聲均合

案竹管受黍之數最無定準今幸有荀勖律尺則不必論黍數矣余以其尺度竹管空徑三分者截九寸吹之爲黃鍾聲又取今製笛之竹從首下一尺六寸一分一釐黃鍾笛以黃鍾姑洗二律從笛首下度爲宮孔黃鍾九寸姑洗七寸一分一釐共一尺六寸一分一釐也作孔吹之高於九寸管聲然則今笛竹小於荀勖笛竹也於是取稍大之竹從首下度一尺六寸一分一釐作孔而以九寸管校之取其聲相應者以仿造十二笛此荀勖所謂取其聲均合者也

竹聲不可以度調故自古無製笛作孔應律之法漢魏笛孔不能應律實由於此笛旨謂勖於千載之外推百代之法度數既宜聲韻又契可謂切密信而有徵余謂勖特創此法實古人所未及然亦大略之數而非極密之數也系聲三分損益亦大略之數竹聲下度上度亦大略之數使工人有法可循則不至如漢魏時之作笛無法耳必知其為大略之數者如黃鍾笛從笛首下度一尺六寸一分一氂為黃鍾之孔黃鍾九寸姑洗七寸一分一氂共一尺六寸一分一氂也大呂笛則從笛首下度一尺六寸零三氂為黃鍾之孔大呂八寸四分二氂仲呂六寸六分五氂共一尺五寸零七氂為宮孔加夷則五寸六分一氂得二尺零六分八氂為徵孔減夾鍾七寸四分九氂得一尺三寸一分九氂為商孔加無射四寸九分九氂得一尺八寸一分八氂為羽孔減仲呂六寸六分五氂得一尺一寸五分三氂為正角伏孔加黃鍾半律四寸五分得一尺六寸零三氂為變宮孔即黃鍾聲也二者相較差八氂則非極密也不獨大呂笛有微差其餘諸笛皆有微差不獨黃鍾孔有微差

其餘諸孔皆有微差（其數太繁今不盡述）晉故曰大略之數而非極密之數也況笛竹又必上大下小故荀勖云工人造其形律者定其聲然後器象有制音均和協正以算數但得其大略必再定其聲乃能和協（蓋以辨累定之）加有不協則必稍移其孔蓋上度下度之數細極毫釐而笛孔則徑數分（今笛孔徑今尺二分半爲荀勖尺四分若勖笛孔亦當如是）孔雖稍移而上度下度之點仍在孔中也其笛體四角八角尤稱大略之數故荀勖云必不得已取其聲均合然則笛體亦可以稍長稍短非必拘泥四角八角矣

荀勖笛孔應律與列和異本但可吹一調而不可轉調其轉爲下徵調假用黃鍾爲變徵尚可以應鍾太蔟二孔硿硿而成至清角調則羽聲角聲變宮聲變徵聲俱失之濁須加哨令清矣（哨若今頭管嚌𥫃之哨）然必轉爲三調者蓋以漢魏相傳之笛可以轉調故猶勉强而爲此也觀其下徵

調自注云下徵更為宮者記所謂五聲十二律還相為宮然則每一宮必有轉調而後還宮之法乃備非止十二宮而已也

姜堯章自製曲徵招角招序云依晉史名曰黃鍾下徵調黃鍾清角調案姜氏之說非也晉史之黃鍾下徵調者用黃鍾笛而以林鍾之孔為宮黃鍾清角調者用黃鍾笛而以體中姑洗為宮也姜氏徵招序云不可多用變徵蕤賓變宮應鍾然則姜氏之徵招以黃鍾為宮故蕤賓為變徵應鍾為變宮非晉史之黃鍾下徵調以此推之其角招亦非晉史之黃鍾清角調矣姜氏實未解晉笛三調也

惠天牧禮說以晉笛三調為周禮不用商調之證其說云古者一宮四調沿及魏晉三調猶存曰正宮調曰清角調曰下徵調而羽調亡矣案惠氏此說亦非也晉黃鍾笛清角調者以黃鍾之孔為宮則體中姑洗

爲角轉以變中姑洗爲宮則謂之清角調而非如周禮所謂黃鍾爲角也太蔟笛下徵調者以太蔟之孔爲宮則南呂之孔爲徵轉以南呂之孔爲宮則謂之下徵調而非如周禮所謂太蔟爲徵也惠氏亦未解晉笛三調也且荀勖云清角調唯得爲雅俗之曲不合雅樂又不可以爲周禮之證也

凌次仲云絲聲之度長短不齊今之琴徵可驗也竹聲之度長短如一今之笛孔可驗也故今時所用之笛七孔相距長短如一與琴徵之相距不同稽之古法正合荀勖不知竹聲之度異於絲聲乃依京房之術妄以笛孔取則琴徵反譏列和作笛無法案凌氏之譏荀勖尤非也荀勖正以竹聲之度異於絲聲故不用三分損益之法而別創上度下度之法安得謂之不知乎竹聲之度異於絲聲即京房所謂竹聲不可以

度調此說出自京房何反譏京房之術乎京房但知竹聲不可以度調至荀勖乃悟竹聲可以上度下度此則荀勖自創之術豈用京房之術乎荀勖所云或倍或半或四分一取則於琴徽者琴弦之半爲七徽四分一爲四徽其音皆相應荀勖笛上度下度或用全律或用半律或用四分之一故云取則於琴徽非謂琴徽疏密不齊而作笛孔疏密不齊者以則之也凌氏未解其說耳惠天牧琴笛理數考云笛孔疏密取則琴徽此亦誤解荀勖之說者也惠氏此書余未見此據錢辛楣所爲惠先生傳荀勖所以譏列和者以諸弦歌皆從笛爲正笛不應律則弦歌皆不應律安得而不譏之乎凌氏以今笛孔相距如一者爲竹聲直度細其說則但有七聲而無十二律矣此凌氏囿於今之俗樂安得以譏荀勖乎蓋荀勖笛制雖載在晉宋二史而自來罕知其說者以姜堯章之深於音律惠天牧凌次仲之精於考古而皆不得其解

信乎難索解人矣胡氏彥昇樂律表微謂荀勖黃鐘一笛具七律之調則全不解荀勖笛制者也

隋書音樂志云笛有七孔以應七聲黃鐘之笛長二尺八寸四分四氂有奇案此黃鐘笛之長正與荀勖同然則荀勖笛制流傳至隋猶用之凌氏謂荀勖笛當時不能用後世不可行非也荀勖笛六孔而志云七孔或隋時增角聲一孔爲出音孔歟荀勖言列和之笛七孔聲均則漢魏之笛已七孔矣今笛出音孔作二孔四孔乃俗工所爲便於繫繩耳如琴之兩旁屈曲無一定度數亦俗工所爲古人作此屈曲必以識十二律之位後來失其傳耳詳見余所著琴律譜附識於此

或曰今笛孔相距如一有七聲而無十二律則然矣凌氏以此爲竹聲眞度何以明其不然耶曰此易明也今笛孔相距七分有奇簫孔相距一寸許若竹聲眞度相距如一則簫笛皆竹也簫孔與笛孔亦當如一何以笛聲清則孔密簫聲濁則孔疏乎觀簫笛二管其孔之疏密不能

如一可悟一管亦同此理距吹口近則聲清而孔當密距吹口遠則聲濁而孔當疏由近漸遠由清漸濁亦由密漸疏無可疑者若必以疏密如一者爲竹聲眞度試問笛孔是眞度乎簫孔是眞度乎將何所適從哉六孔疏密如一便於造笛工人此是巧法試觀吹笛者吹工字調盡按六孔爲合字開下一孔爲四字二孔爲一字次第而上至凡字當盡開六孔而今只開第一孔第四孔可見第一孔失之高而吹笛者補救之也蓋盡開六孔則手不能執笛惟遷就之使其孔稍高則可不盡開矣此乃巧法也豈眞度乎若以爲眞度試於今笛第一孔上作二三孔第六孔下作二三孔皆相距如一則其差多矣此可試之而立見者也○律呂正義後編雖不盡信荀勗笛然謂侍以下簫笛孔相距適均尤不可爲典要律呂相生其差以漸而少無適均者此乃定論也

欲求竹聲眞度則當用遞比例十三率算之乃可得也其法以黃鍾少宮三寸九分爲一率黃鍾九寸爲十三率以三寸九分除九寸得二三○七六九二三爲實十一乘方開之得一○七二一七二爲遞比例屢乘法自三寸九分遞乘之得應鍾至大呂十一律之數此近者南海鄒

特夫所算竹聲眞度若用鄭世子法則以黃鍾九寸與黃鍾少宮三寸九分相乘開方得蕤賓亦可也求餘十律同前○連比例算法非俗工所解然論眞度則必如此數理乃通淺氏罔明算者蓋未之思耳

竹聲連比例十二律

黃鍾九寸

大呂八寸三分九釐四毫

太簇七寸八分二釐九毫

夾鍾七寸三分○二毫

姑洗六寸八分一釐一毫

仲呂六寸三分五釐三毫

蕤賓五寸九分二釐五毫

林鍾五寸五分二釐六毫
夷則五寸一分五釐四毫
南呂四寸八分〇七毫
無射四寸四分八釐四毫
應鍾四寸一分八釐二毫
黃鍾少宮三寸九分

古法黃鍾九寸爲宮三分損一下生林鍾六寸爲徵　律呂正義則黃鍾爲宮夷則爲徵觀此竹聲具度而了然明白矣古法林鍾六寸非竹聲具度故京房云竹聲不可以度調也竹聲具度林鍾五寸五分二釐六毫與古法夷則五寸六分一釐八毫相近　正義謂黃鍾爲宮夷則爲徵以此故也　正義律呂與古不同皆由於此也

聲律通考卷三終